Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.5 Основы стеганографии»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
10.03.01 Информационная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Безопасность автоматизированных систем (информационные технологии и электронная промышленность)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

2240900

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.5 Основы стеганографии»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 10 от "06" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра вычислительной техники и защиты информации — В.В. Тугов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ВТиЗИ — А.И. Сарайкин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
10.03.01 Информационная безопасность — В.В. Тугов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

И.о. заведующего отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Сарайкин А.И., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков у студентов в области стеганографии и применении их при построении систем информационной безопасности.

Задачи:

- освоение теоретических основ стеганографического сокрытия информации;
- изучение основных методов стеганографического сокрытия информации;
- получение навыков по разработке и применению стеганографических систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15.1 Алгебра и геометрия, Б1.Д.Б.15.2 Математический анализ, Б1.Д.Б.26 Аппаратные средства вычислительной техники, Б1.Д.В.1 Прикладная теория алгоритмов и математической логики в вычислительной технике*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Методы и средства криптографической защиты информации, Б1.Д.Б.34 Проектирование систем информационной безопасности, Б1.Д.В.6 Основы радиотехники*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов	**Знать:** основы теории планирования работ по разработке стеганографической системы **Уметь:** формулировать цели и задачи проекта стеганографической системы **Владеть:** навыками разработки стеганографических систем защиты информации с использованием нормативно-правовых ресурсов
ПК*-5 Способен проводить аудит защищенности	ПК*-5-В-1 Выбирает и обосновывает рациональные методы и средства аудита	**Знать:** основные критерии

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
информации в автоматизированных системах	защищенности информации	эффективности стеганографических систем защиты информации **Уметь:** выбирать методы для оценки стойкости стеганографической системы защиты информации **Владеть:** навыками оценки стойкости стеганографической системы защиты информации
ПК*-8 Способен проводить анализ уязвимостей внедряемой системы защиты информации	ПК*-8-В-1 Составляет отчеты по аудиту уязвимостей внедряемой системы защиты информации	**Знать:** основные виды уязвимостей стеганографической системы защиты **Уметь:** исследовать уязвимости стеганографической системы защиты **Владеть:** навыками проведения аудита уязвимостей стеганографической системы защиты и формирования по ней отчета

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**84,25**	**84,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);*	**23,75**	**23,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в дисциплину	24	4	4	8	6
2	Структура и характеристики стеганографических систем	28	10	4	8	6
3	Основные принципы стеганографического анализа.	28	10	4	8	6
4	Основные методы стеганографического сокрытия информации	28	10	4	8	6
	Итого:	108	34	16	34	24
	Всего:	108	34	16	34	24
	Всего:	108	34	16	34	24

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в дисциплину.

Цель, актуальность и задачи дисциплины. Основная терминология. Историческая справка. Место и значимость стеганографических систем (СГС) в сфере информационной безопасности. Классификация и характеристика СГС.

№ 2 Построение стеганографических систем.

Анализ и обзор современных СГС. Проблема устойчивости СГС. Структурная схема и математическая модель СГС. Протоколы СГС. Обзор критериев оценки эффективности СГС.

№ 3 Основные принципы стеганографического анализа.

Классификация атак на СГС. Основные атаки стеганоанализа. Основные этапы стеганоанализа.

№ 4 Основные методы сокрытия, передачи и извлечения данных и их реализация.

Классификация и характеристика методов сокрытия/извлечения данных. Сокрытие данных в неподвижных изображениях. Метод замены наименее значащего бита. Метод псевдослучайного интервала. Метод блочного сокрытия. Метод замены палитры. Методы сокрытия в потоковые контейнеры. Методы сокрытия в текстовые файлы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2,3,4	Разработка алгоритма и программы для сокрытия информации в цифровые изображения методом LSB	4
2	1,2,3,4	Разработка алгоритма и программы Куттера-Джордана-Боссена	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	1,2,3,4	Основные принципы стеганографического анализа	4
4	1,2,3,4	Разработка алгоритма и программы для сокрытия информации в частотную область цифрового изображения	4
5	1,2,3,4	Разработка алгоритма и программы для сокрытия и извлечения информации в звуковой файл	6
6	1,2,3,4	Разработка алгоритма и программы для сокрытия информации в видео файл	6
7	1,2,3,4	Разработка алгоритма и программы для сокрытия информации в текстовый файл	6
		Итого:	34

4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2,3,4	Методы сокрытия информация в цифровых изображениях в пространственной области	4
2	1,2,3,4	Методы сокрытия информация в цифровых изображениях в спектральной области	4
3	1,2,3,4	Методы сокрытия информация в звуковых файлах	4
4	1,2,3,4	Методы атак на стеганографические системы	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Хасанов Р.И. Основы стеганографии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность / Р. И. Хасанов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер.гос. бюджет. образоват. Учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". -Оренбург: ОГУ. - 2016. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/31972_20161031.pdf

2. Грибунин, В. Г. Цифровая стеганография : учебное пособие : [16+] / В. Г. Грибунин, И. Н. Оков, И. В. Туринцев. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 264 с. – (Аспекты защиты). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117549 (дата обращения: 31.03.2023). – ISBN 5-98003-011-5. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1 Рябко Б.Я. Основы современной криптографии и стеганографии [Текст] / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2010. - 232 с.

5.3 Периодические издания

1.Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2020. - Т. 17, N 1-3.

2.Информационные технологии: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2020. - Т. 26, N 1-3.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека. Журналы, книги, патенты.
2. http://www.osp.ru – старейший отечественный журнал о построении сложных информационных систем, рекомендован Высшей Аттестационной Комиссией (ВАК).
3. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека. Журналы, книги, патенты.
4. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».
3. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).
4. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.
5. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
6. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.